PCE Instruments Chile SPA
RUT 76.423.459-6
Avd. Lo Marcoleta nº 0170, Oficina S
Quilicura – Santiago de Chile
Chile
Telf. +56 2 24053238
Fax: +56 2 2873 3777
info@pce-instruments.cl
www.pce-instruments.com/chile

PCE Ibérica S.L.
C/ Mayor, 53 – Bajo
02500 – Tobarra
Albacete
España
Tel. nacional: 902 044 604
Fax: +34 967 543 548
info@pce-iberica.es
www.pce-instruments.com/espanol

www.pce-instruments.com

Manual de instrucciones
Cámara termográfica PCE-TC-31



Versión 1.2
Fecha de edición 28.11.2014
Última modificación
25.06.2015

Índice

1. Introducción

La cámara de infrarrojos PCE-TC-31 es una cámara termográfica, que es ideal como modelo de principiantes. Debido a la facilidad de uso y la posibilidad de evaluación se ofrece al usuario no solamente una cámara termográfica que no necesita periodo largo de formación, sino que está establecida en el segmento de precio más bajo.

Entre los sectores de aplicación destacan por ejemplo la instalación eléctrica y de diagnostico, así como la industria de construcción. Además de dichos sectores se utiliza con frecuencia en procesos de fabricación y en actividades de mantenimiento.

Debido a que la cámara tiene pocos botones, permite tomar fotografías con una sola mano.

Por favor, lea este manual de usuario detallada e íntegramente antes de poner el dispositivo en funcionamiento por primera vez. Si no sigue las indicaciones y reglas, así como las advertencias de seguridad, se pueden producir daños materiales y personales.

2. Información sobre seguridad

Además de las normas del lugar de trabajo, se deben seguir las siguientes advertencias de seguridad.

- Durante el uso, mantenga la cámara siempre estable.
- No lleve a cabo mediciones con la cámara en caso de que la temperatura ambiente sea elevada, el rango de temperatura se enumera en las especificaciones.
- No exponga el dispositivo a radiación extrema, ésta puede ser por la luz solar o por láser de dióxido de carbono o soldadores.
- Proteja el dispositivo de polvo y agua. En el caso de que trabaje en un entorno de trabajo que está próximo al agua, asegúrese que el dispositivo está bien protegido de salpicaduras de agua.
- Si no va a utilizar el dispositivo o desea transportarlo asegúrese que está dentro de la funda prevista para ello.
- Asegúrese de que el orificio de la cámara termográfica está siempre abierta y no está obstruido por cuerpos extraños.
- No vuelva a encender la cámara en los siguientes 15 segundos después de haber apagado la cámara.
- No exponga la cámara a golpes, choques o fuertes vibraciones, puesto que existe la posibilidad de que se produzcan daños en la cámara o en alguna parte.
- No abra la carcasa del instrumento. Si se abre la carcasa se extingue la garantía, puesto que solamente puede llevarse a cabo por profesionales cualificados.
- Utilice la tarjeta SD únicamente para la cámara termográfica.
- No trate de abrir la batería. No exponga la batería al fuego o a elevadas temperaturas.
- No conectar la batería durante un corto tiempo.
- Mantenga la batería alejada del agua o humedad.
- Durante el proceso de carga debe utilizar solamente los accesorios disponibles.
- Los componentes no ópticos de la cámara se deben limpiar con un paño suave húmedo. Los componentes ópticos se deben limpiar solamente cuando están visiblemente sucios. Para ello se debe utilizar un paño de limpieza de lentes.
- Evite tocar el objetivo con los dedos.

Por favor, lea este manual de usuario detenidamente antes poner en marcha el dispositivo por primera vez. El dispositivo sólo puede ser utilizado por personal debidamente cualificado.

Esta guía del usuario ha sido publicada por PCE Alemania sin ningún tipo de garantía.

Indicamos expresamente nuestras condiciones de garantía generales se pueden encontrar en nuestros términos y condiciones.

Si tiene preguntas, por favor póngase en contacto con PCE Ibérica.

3. Especificaciones

Tipo de sensor	microbolómetro sin refrigerar
Resolución	160 x 120 Pixel
Longitud de onda	8 ... 14 µm
Sensitividad térmica	80 mk
Índice de repetición de imagen	50 Hz
Pantalla	LCD (320 x 240)
Campo de vision (FOV)	20,6 x 15,5 " / 31,9 x 24,2 " / 7,6 x 5,7 "
Tamaño de la lente	11 mm
Rango de enfoque	0,3 m ... ∞
Enfoque	manual
Zoom digital	2 x, 4 x
Resolución de la geometría	1,9 mrad
Rango de temperatura	-20 ... +350 °C
Precisión	± 2 °C
Número de paletas de color	6
Modo de medición	En la cámara termográfica se pueden seleccionar libremente: puntos de temperatura, temperature de rango (Max., Min.) Temperaturas rango con alarma (máx., ,mín.)
Número de puntos	1
Número de rango de medición	1
Parámentro de mdición (ajustable)	Valor de emisión, reflectividad, temperature ambiente, distancia, humedad ambiente
Posibilidades de regulación	fecha / tiempo, unidad de temperature °C / °F, idioma, brillo
Coeficiente de emisión	Rango: 0,01 ... 1,0 o selección mediante una tabla de emisión predeterminada
Adaptación de la temperatura ambiente	Automático, basado en la temperatura ambiente
Registro de imágenes	Tarjeta SD
Alimentación	Batería recargable de iones-litio
Recarga	vía USB o cargador (opcional)
Duración batería	≥ 4 h
Modo ahorro de energía	Si
Temperatura ambiente	-10 ... +50 °C
Humedad	≤ 90 % r.H. (sin condensación)
Tipo de protección	IP43
Dimensiones	103 x 98 x 258 mm
Peso (sin batería)	755 g
Interfaz	USB

4. Descripción del sistema

4.1. Recarga de la batería

Si el dispositivo está en estado de carga, se ilumina un LED rojo junto a la micro-interfaz USB. En el caso de que la batería no esté correctamente conectada o introducida, parpadeará un LED rojo mientras no se conecte en el dispositivo correctamente. Tenga en cuenta también que la batería debe estar cerrada mediante un mecanismo en la parte inferior de la batería, para que no se pueda extraer y se pueda cargar correctamente.

4.1.1. Recarga mediante interfaz USB

Es posible cargar el dispositivo mediante la interfaz USB. Para ello conecte el cable USB en el puerto USB y la otra parte del cable en el adaptador suministrado de carga de USB, para conectarlo a su vez en una toma de corriente. Antes del primer uso, la unidad debe ser recargada al menos 4 horas hasta que se apague la señal de carga.

4.1.2. Recarga mediante cargador

Es posible cargar la batería mediante el cargador correspondiente. Dicho cargador no está incluido en el envío, solamente está disponible si se encarga adicionalmente.

4.2. Transferencia de datos

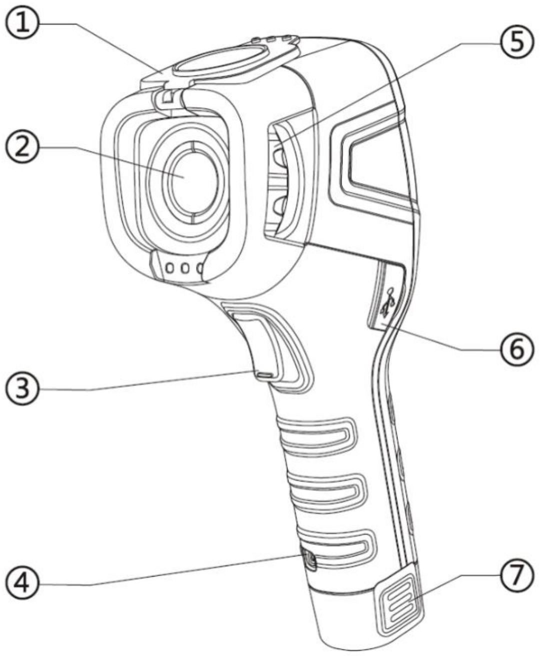
Se pueden transferir fácilmente los datos medidos a un PC adecuado. Para ello, es posible extraer la tarjeta SD del instrumento e introducirla en el correspondiente dispositivo de lectura que esté conectado con un PC. Así se podrán cargar las imágenes del instrumento a un ordenador.

La segunda posibilidad es conectar la cámara directamente vía USB a un ordenador, así el usuario puede transferir las imágenes a un PC. Tenga en cuenta que la pantalla se congela si el dispositivo está conectado a un PC y no es posible capturar imágenes.

4.3. Número de referencia de las emisiones de materiales más comunes

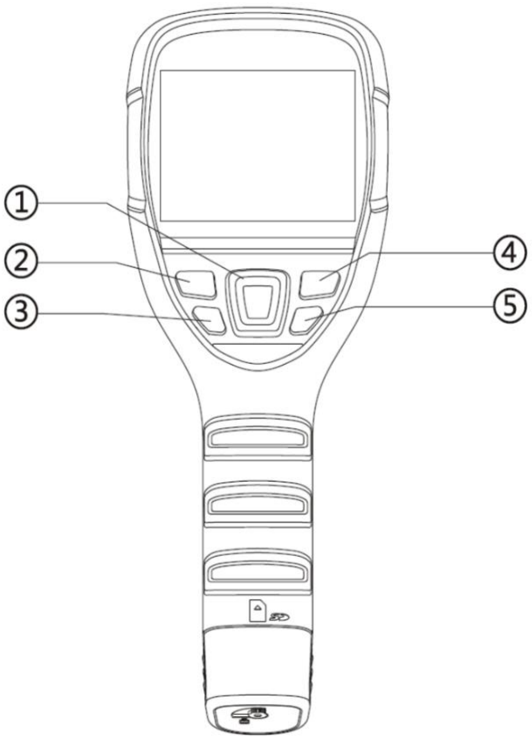
Material	Valor de emisión
Agua	0,96
Acero inox.	0,14
Aluminio brillante	0,09
Aluminio negro	0,95
Asfalto	0,96
Papel negro	0,86
Hormigón	0,97
Hierro fundido	0,81
Yeso	0,75
Goma	0,95
Madera	0,85
Ladrillo	0,75
Banda elástica	0,95
Cobre brillante	0,06
Piel humana	0,98
PVC	0,93
Policarbonato	0,80
Cobre oxidado	0,78
Óxido	0,80
Color	0,90
Tierra	0,93

4.4. Uso de la cámara termográfica



4.4.1.Funciones de la cámara

1. Cubierta (magnética)
2. Lente
3. Disparador (tecla de captura de imágenes)
4. Soporte para correa
5. Rueda de enfoque
6. Batería intercambiable



4.4.2.Asignación de teclas

1. Teclas de navegación
2. Teclas de función „izquierda“ / tecla de „confirmación“
3. Botón de reproducción
4. Teclas de función „derecha / tecla „cancelación“
5. Botón ON / OFF

4.4.3. Puesta en marcha

Antes del primer uso, cargue la batería suficientemente (mínimo 4 horas). Coloque la batería de forma correcta en la cámara, hasta que se oiga un click. A continuación cierre la protección en la parte inferior de la batería. Abra la tapa del objetivo y colóquelo en la parte superior de la cámara. El magnetismo hace que la tapa no se caiga durante la medición y por tanto no interfiere en la medición. A continuación, presione la tecla de Power situada en la parte derecha de la pantalla durante 4 segundos aprox. Una vez el dispositivo está completamente encendido, se puede empezar con la medición.

4.4.4. Pantalla

En la pantalla se representa la imagen infrarroja correspondiente. Esto incluye la paleta de colores en el lado derecho y la tasa de emisión ajustable en la esquina superior izquierda de la pantalla. La temperatura del objeto se indica a la derecha en el punto de mira en el centro del monitor. En la parte derecha superior se indica todavía el tiempo y el estado de la batería.

4.4.5. Registro de imágenes

Simplemente pulsando el disparador en la parte frontal de la cámara termográfica, la imagen se muestra en la pantalla y se registra en la tarjeta SD, si la tarjeta está introducida. Tenga en cuenta que se debe insertar una tarjeta SD necesariamente si deben grabar las imágenes, en el caso de que no esté y el usuario igualmente pulse el disparador, en la pantalla aparece „¡ninguna tarjeta SD! “. Si se realiza con éxito una grabación en la tarjeta SD, el dispositivo muestra “Grabado”.

4.4.6. Configuración

En el dispositivo se pueden realizar diversas configuraciones. Para accede al menú, pulse la tecla de función superior izquierda que encontrará en la pantalla.
Después de abrir el menú, puede pulsar las teclas „+“ o „-“ para decidir que configuración desea cambiar. Pulsando de nuevo la tecla de función, seleccione la sección de configuración correspondiente, puede proceder tanto en el sub-menú como en el menú principal. Están disponibles los siguientes menús:

4.4.6.1. Información completa

La pantalla muestra únicamente la imagen, la escala de color, el grado de emisión, el punto de mira, así como el estado de la batería. Si debe llevar a cabo una medición en el punto de mira, esta se efectúa pulsando el disparador. Entonces también se muestra la temperatura medida en el lugar correspondiente, ésta se muestra en pantalla, hasta que se realiza una nueva medición mediante el disparador. Presionando de nuevo la tecla izquierda de función, el dispositivo mostrará de nuevo toda la información en la pantalla.

4.4.6.2. Análisis de temperatura

En el análisis de la temperatura se pueden seleccionar las diferentes funciones de medición. Existe la posibilidad de elegir las funciones „Punto“ (estándar), „Rango máx.“ „Rango mín.“, „arriba“ y „abajo“. Con la medición del punto puede medir el punto correspondiente que se indica mediante el punto de mira. Con la función „Rango máximo“ se muestra en la pantalla un rango con forma de cuadrado. Dentro del cuadrado aparece el punto de mira y salta al área más caliente correspondiente dentro del cuadrado. El mismo funcionamiento se aplica a la función de medición „Rango mínimo“, en este caso en el punto de mira se mostrará el punto más frío en la imagen. Las funciones „arriba“ y „abajo“ se tratan de mediciones de valor límite, para ello, el usuario puede configurar el valor de medición. En el caso de que se haya seleccionado la función “arriba”, se muestra el rango en verde sobre la temperatura seleccionada. La función „bajo“ sería lo contrario. Si el objetivo de la cámara detecta que la temperatura está por debajo del valor configurado, dicho objeto se mostrará en rojo.

4.4.6.3. Configuración de la emisividad

Aquí el grado de emisividad se establece por el usuario. Los materiales más comunes ya están predefinidos. En el caso de querer establecer una emisividad diferente, es posible a través de la "configuración del usuario".

4.4.6.4. Paleta

Aquí es posible configurar la paleta que se muestra en la pantalla durante la medición. Según el tipo de medición, existen diferentes tipos de paletas. Es posible navegar en esta opción usando las teclas en forma de flecha.

4.4.6.5. Ajustes de temperatura

Aquí puede elegir entre las dos unidades de temperatura disponibles: °C o °F.

4.4.6.6. Ajustes del sistema

En este apartado es posible modificar o cancelar varias funciones. De esta forma es posible también configurar el apagado automático además de las siguientes funciones: fecha, hora, idioma y brillo. Por otra parte, este ajuste le permite restablecer el dispositivo a los valores predeterminados de fábrica. Dispone a su vez de una función de ayuda con el que podrá recibir asistencia relacionada con el uso de la unidad, que facilitará al usuario su utilización.

4.4.7.Enfoque

Para obtener una imagen nítida, existe una rueda de enfoque en la parte delantera de la cámara que se utiliza para que las imágenes infrarrojas sean lo más nítidas posible con diferentes distancias.

4.4.8.Escala de color

La escala de colores se encuentra en el lado derecho de la pantalla y se extiende verticalmente y dependiendo de la paleta para la medición, los colores de la escala pueden cambiar. Ofrece una visión general aproximada de las temperaturas medidas fuera del punto de mira y dependiendo de la temperatura ambiente puede ser muy detallada. Esto se realiza mediante dos modos diferentes: por un lado existe el modo"auto" y el modo "lock" (ajuste de fábrica). Si está configurado el modo "lock", la escala tiene fijados los extremos y en el modo "auto" los límites son variables e iguales a su entorno.

4.4.9. Mostrar imágenes

Para ver las imágenes, es preciso pulsar el botón de reproducción (la tecla programable de la izquierda) y así las imágenes almacenadas aparecerán en la pantalla, se pueden ver de nuevo o se pueden incluso eliminar. Si pulsa la tecla play y aparece en la pantalla el siguiente texto "No hay tarjeta SD", es porque la tarjeta SD se ha sacado y sería preciso volver a insertarla. Del mismo modo, aparecerá en la pantalla un mensaje si no está insertada la tarjeta. Se trata de una tarjeta SD estilizada con un signo de exclamación, este símbolo se puede encontrar justo a la izquierda al lado de la hora.

4.4.10. Desconexión

Para apagar el dispositivo hay varias posibilidades. Por un lado es posible apagar la pantalla a corto plazo con el fin de ahorrar batería. Para ello es preciso pulsar el botón de encendido brevemente y para volver a reanudarlo habría que pulsar el botón de power. Para apagar el dispositivo de forma permanente, pulse y mantenga pulsado el botón de encendido y aparecerá en pantalla el proceso de apagado. Mantenga el botón pulsado hasta que la unidad se haya apagado del todo ya que si el proceso es interrumpido la unidad permanecerá encendida.

Después de apagar, debe cerrar la cubierta de manera que la lente esté protegida.

4.5. Software

4.5.1. Instalación del software

Inserte la tarjeta SD suministrada en un lector de tarjetas SD o directamente en la ranura para tarjetas SD. Esto abrirá la reproducción automática de su ordenador. El software se encuentra disponible en la tarjeta SD y se instala en "configuración".

4.5.2. Configuración de hardware y software del software

4.5.2.1. Configuración de hardware y los requitos mínimos

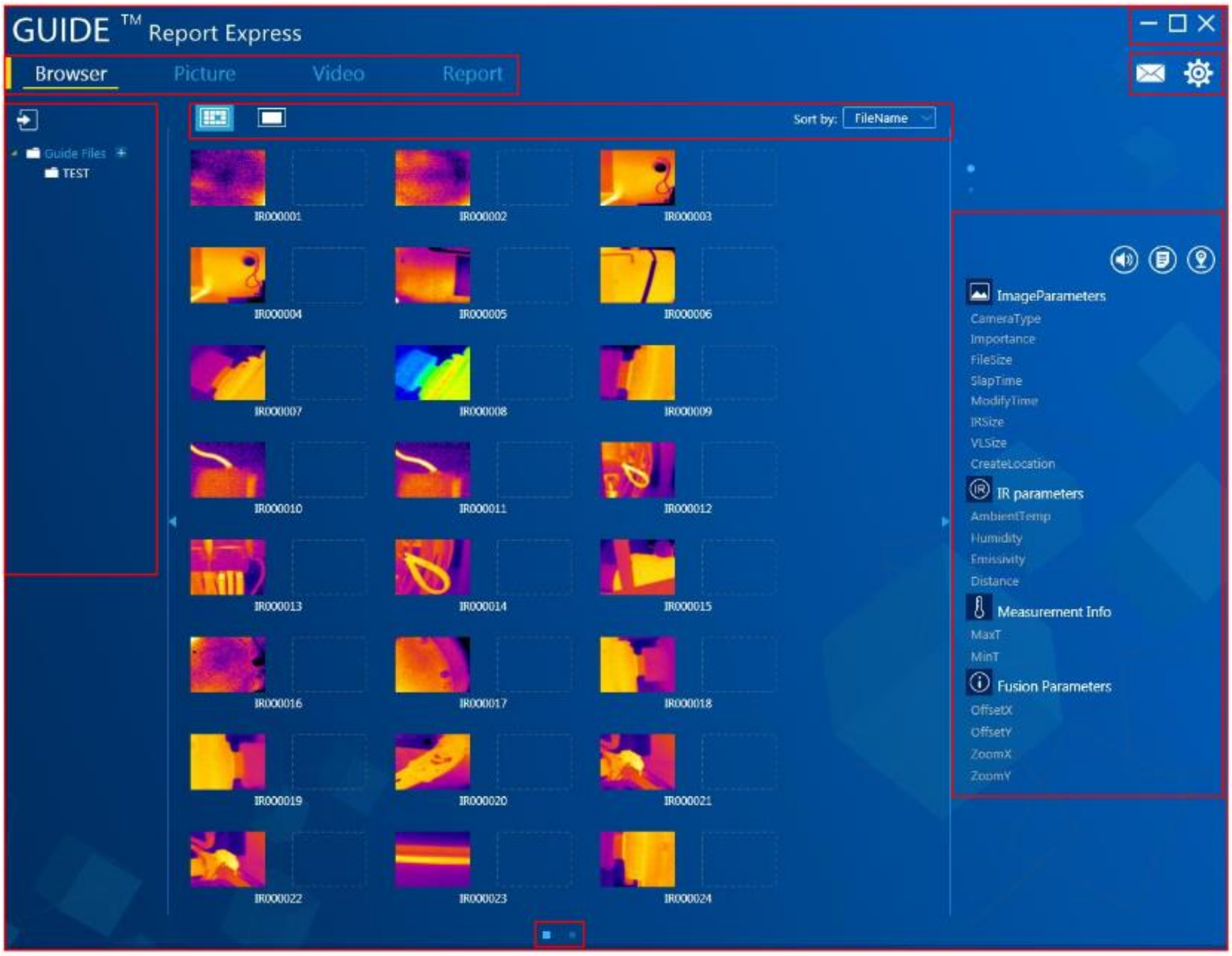
Requisitos	**Detalles**
CPU	Pentium 4 2,4 GHz
Memoria de trabajo	512 MB y más
Tarjeta gráfica	NVIDIA GeForce 5200 125 MB
Disco duro	40 GB y más
Ratón y teclado	Ratón de 3 botón, PS/2 teclado
Adaptadores de red	100 MB

4.5.2.2. Configuración del software – requisitos mínimos

Requisitos	**Detalles**
Entorno	.net framework 3.5 SP1 Microsoft Visual C++2010 x86 WindowsInstaller 3_1visor de informes
Sistema operativo	Windows XP 32/64 Bit
Otro Software	Adobe Reader

4.6. Uso del software

4.6.1. Abrir archivos



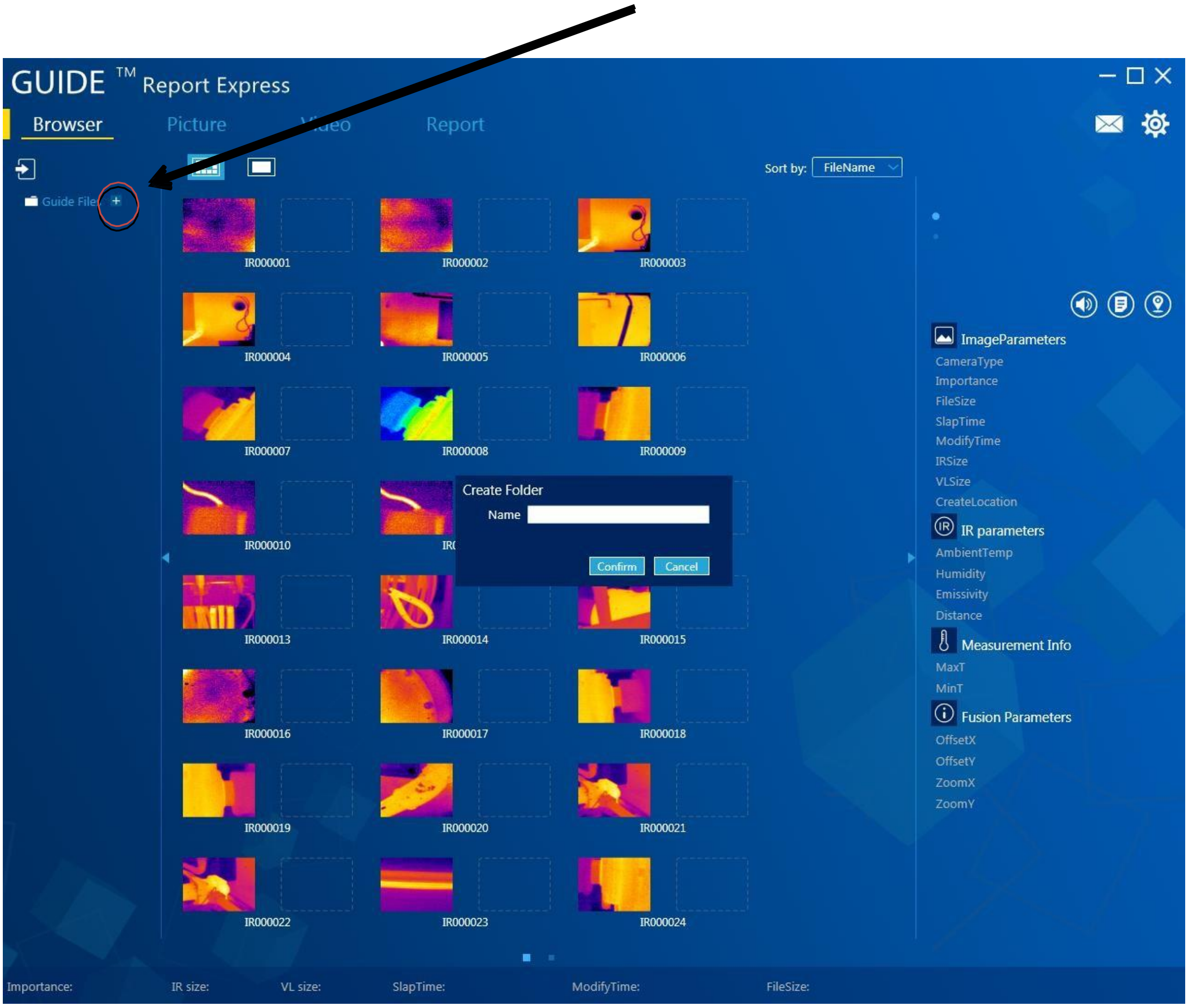
4.6.2. Análisis de imágenes

4.6.2.1. Importación de datos

Para abrir las imágenes térmicas guardadas en el software, es preciso conectar la cámara vía USB a un ordenador. A continuación aparecerá en su equipo una unidad virtual adicional llamada "GUIDE_IR". Las fotos tomadas con la cámara están guardadas en "DCIM" y a su vez en "PICTURE". De ahí han de ser copiadas y guardadas en la carpeta "Guide Files", cuya carpeta encontrará donde haya guardado el software en su ordenador. Inicie el software y las imágenes que se encuentran en la carpeta "Guide Files", que serán reconocidas automáticamente.

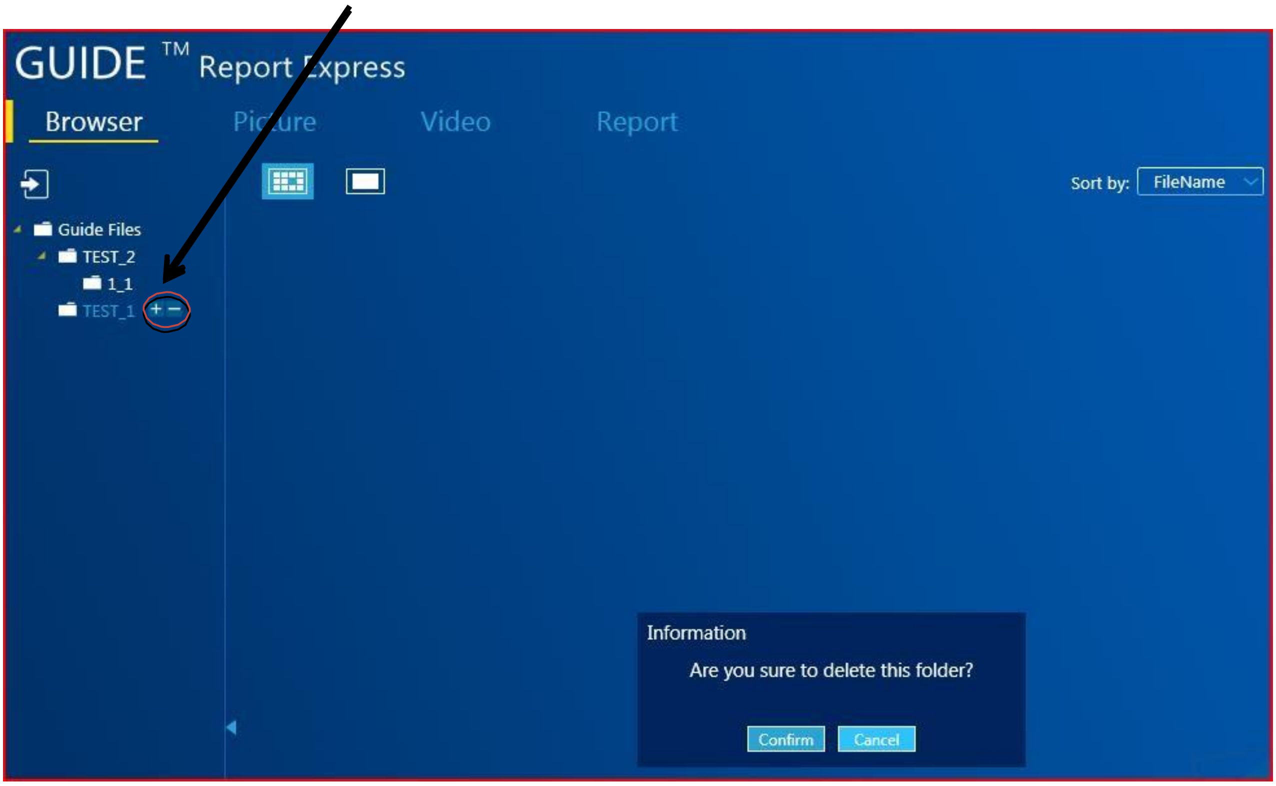
4.6.2.2. Crear una nueva carpeta

Para crear una nueva carpeta haga click en "+" en el directorio de la izquierda. Nombre la carpeta y haga click en "confirmar" para crearla. Además, existe la opción de crear una subcarpeta para cada carpeta.



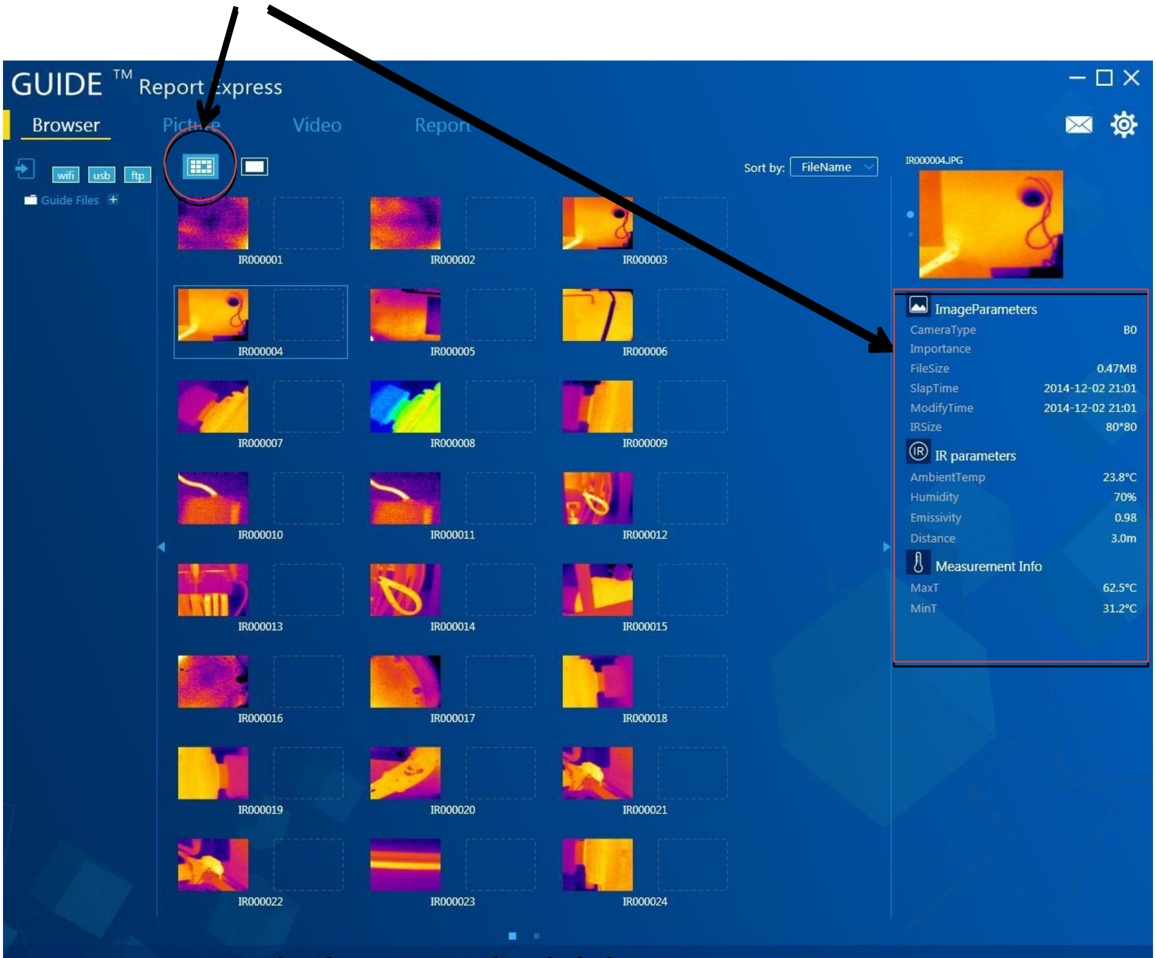
4.6.2.3. Eliminación de una carpeta

Seleccione la carpeta que desea eliminar haciendo click. Al lado de la carpeta aparecen los símbolos "+" y"-". Haciendo click en "-" se inicia en el proceso de eliminación. Esto abrirá una ventana que le preguntará si la carpeta ha de ser eliminada o no y se puede llevar a cabo la operación deseada haciendo click en "confirmar".



4.6.2.4. Características de la imagen

Seleccione la representación en miniatura en el software, para ver todas las características importantes de la imagen la parte derecha. La información incluye entre otras, el tipo de dispositivo y el tamaño del archivo.



Nota sobre los comentarios de la imagen

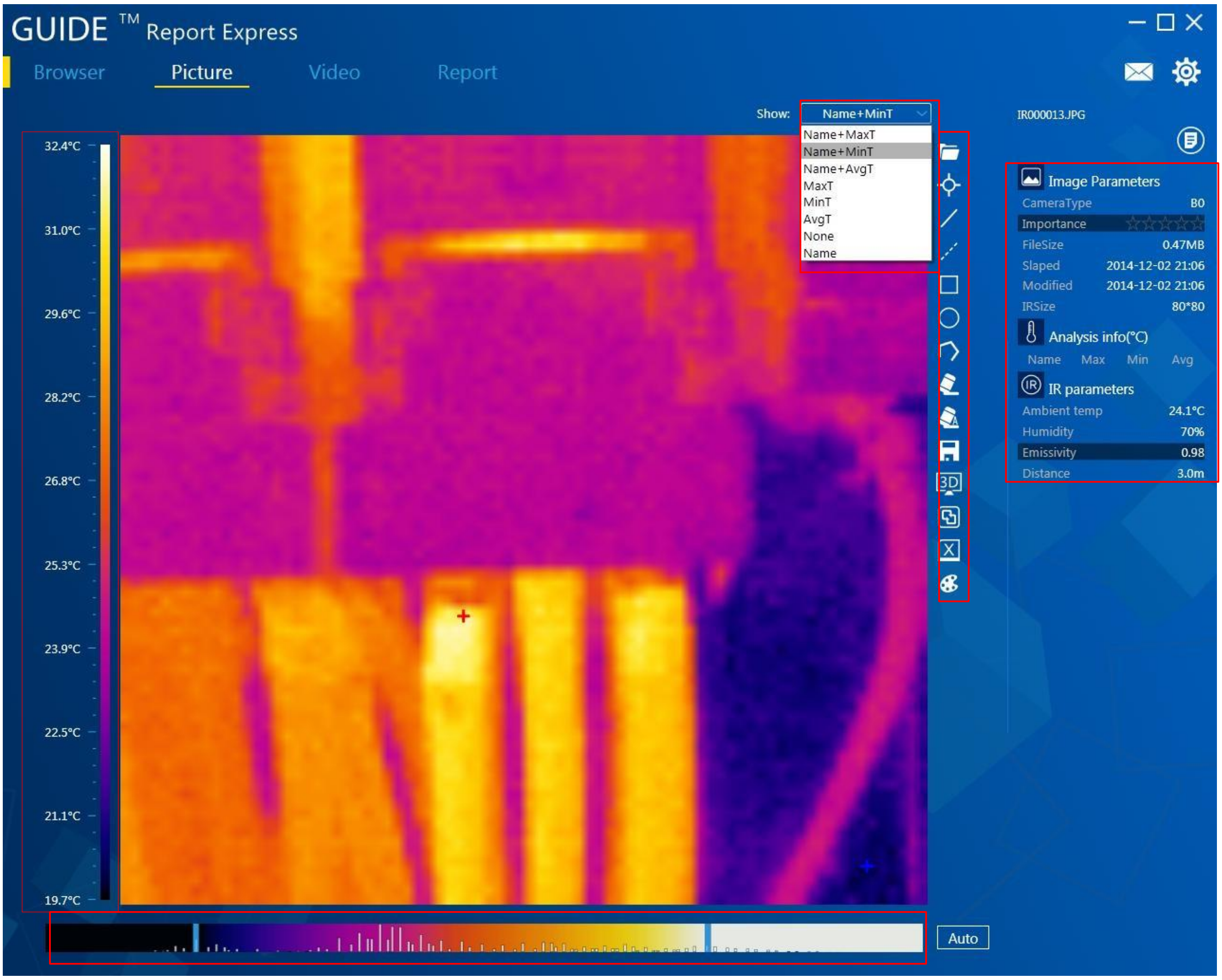


Si las características de la imagen son proporcionadas con una , indica que la imagen seleccionada se proporciona con un comentario.

Si la imagen seleccionada aparece con , indica que se ha añadido a la imagen una grabación de sonido.

También es posible que en una imagen seleccionada aparezca este símbolo . Esto indica que se añadió a la foto información sobre la localización donde fue tomada la imagen.

4.6.3. Análisis de imágenes

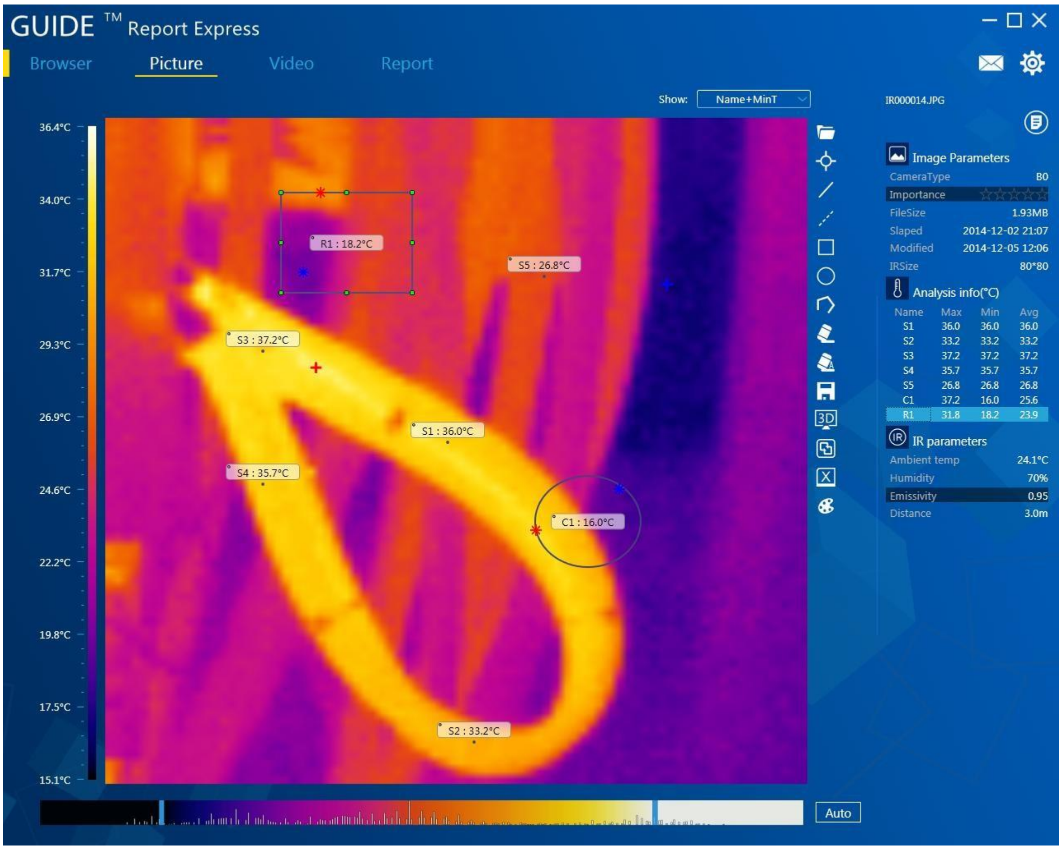


4.6.3.1. Cargar imagen

1. Cuando se muestran todas las imágenes, es preciso hacer doble click en la imagen correspondiente, para seleccionar la imagen.
2. Si una imagen ya ha sido cargada, puede elegirse otra haciendo click .
3. Estando en el modo normal, seleccione y arrastre una imagen hacia la superficie de análisis con el ratón. A continuación, el programa reconocerá automáticamente la imagen y mostrará la información de la imagen correspondiente.

4.6.3.2. Agregar herramientas de análisis

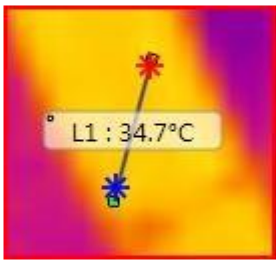
Es posible añadir directamente en el software herramientas de análisis la imagen.



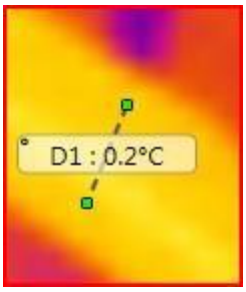
Insertar punto: para insertar un punto haga click en . El punto introducido se representará de la siguiente manera:



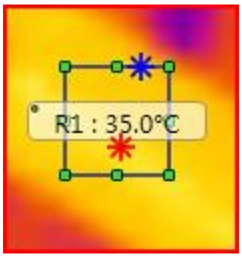
Insertar línea: Las líneas se insertan haciendo click en . Las líneas se representan de la siguiente manera:



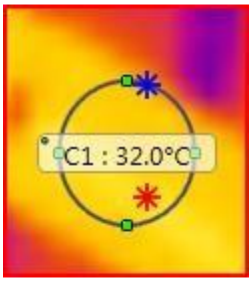
Línea de puntos: Haciendo click en se introduce una línea de puntos mostrada de la siguiente forma.



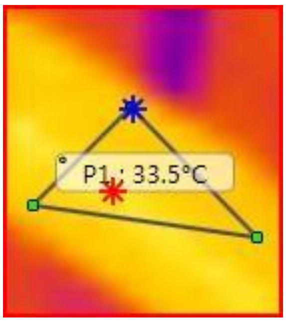
Rectángulo: Haciendo click en aparecerá un rectángulo y se mostrará así:



Círculo: Se introducirá un círculo haciendo click en . Se representará así:

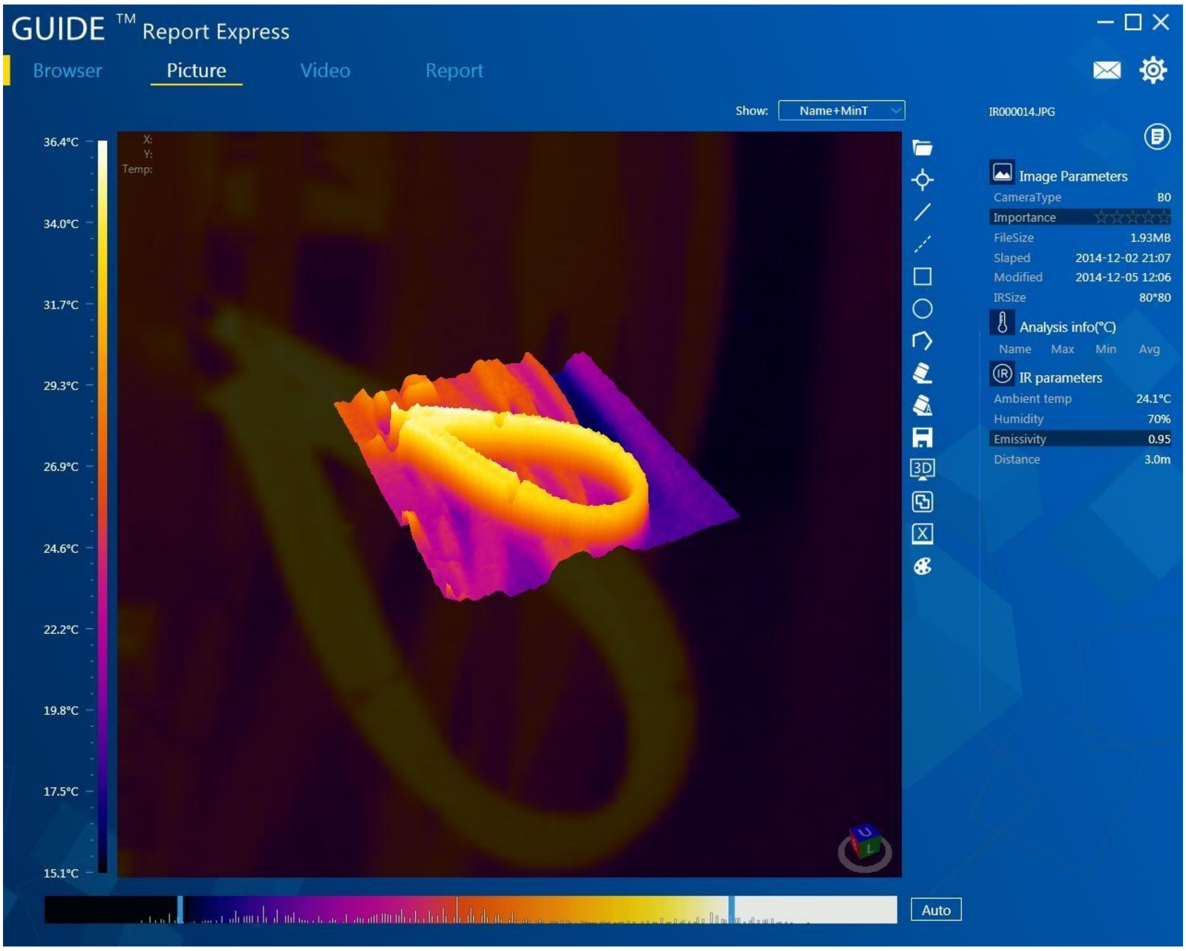


Polígono: Se introducirá un polígono haciendo click en . Se representará así:



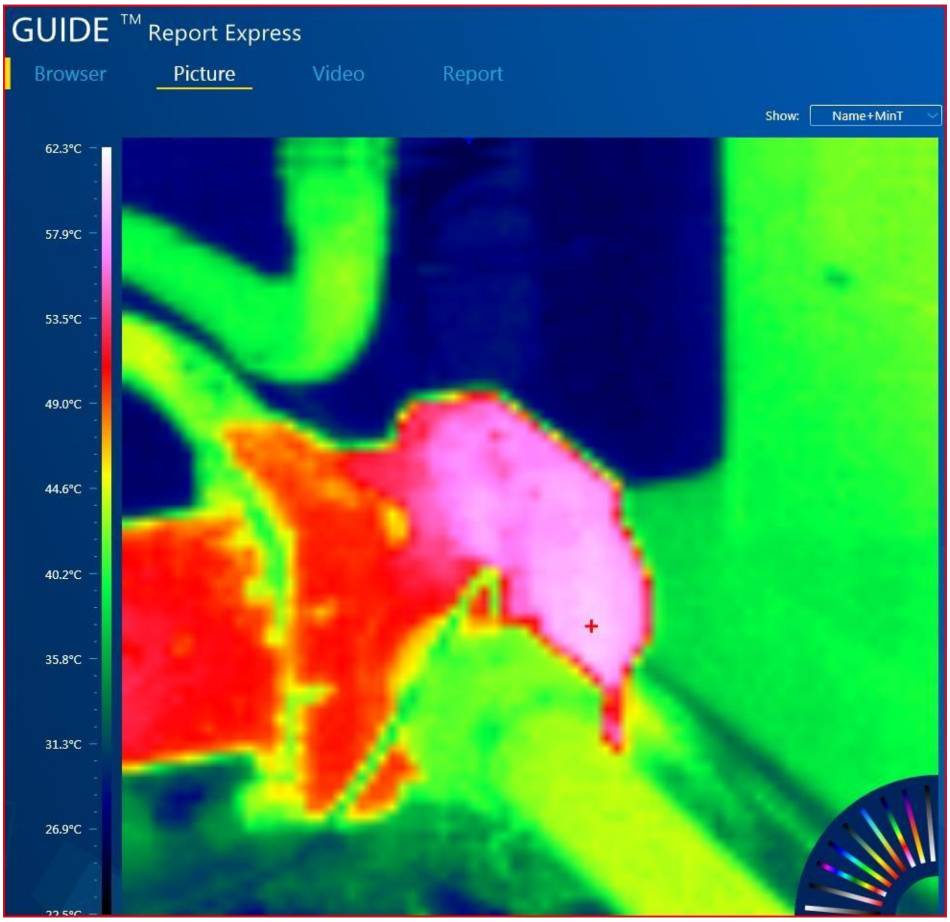
4.6.3.3. Visualización tridimensional

Al hacer click  se representará la imagen en 3D y se podrá girar con el ratón y a su vez se podrá hacer más grande y más pequeña. Además, es posible aumentar y disminuir la imagen. Se verá más o menos de la siguiente manera:

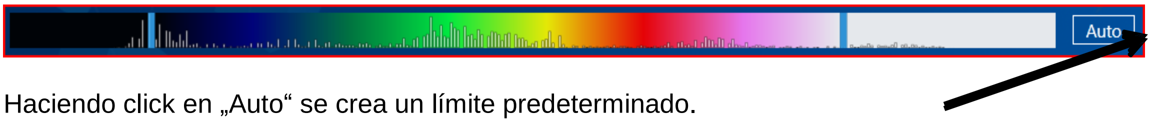


4.6.3.4. Configuración de la paleta de colores y pantalla

Se pueden seleccionar nuevas paletas de colores. Para ello es preciso hacer click en . A continuación, se mostrarán las paletas de colores y el usuario puede cambiarlas.



El control deslizante en el software puede ser ajustado por el usuario a su antojo, para así establecer el efecto de color en la imagen deseado. El control deslizante del software puede ser configurado por el usuario, para ajustar el efecto de color en la imagen tal y como se desee.

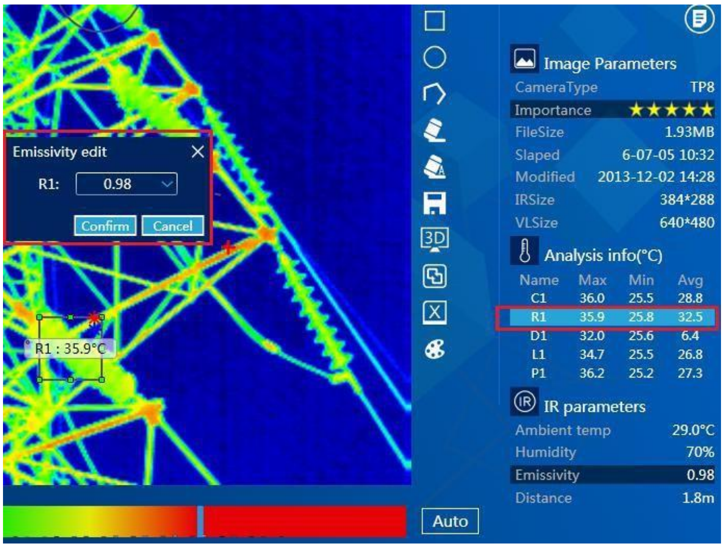


Haciendo click en „Auto“ se crea un límite predeterminado.

Presione en , para grabar la paleta de colores correspondiente, a medida que los ha establecido.

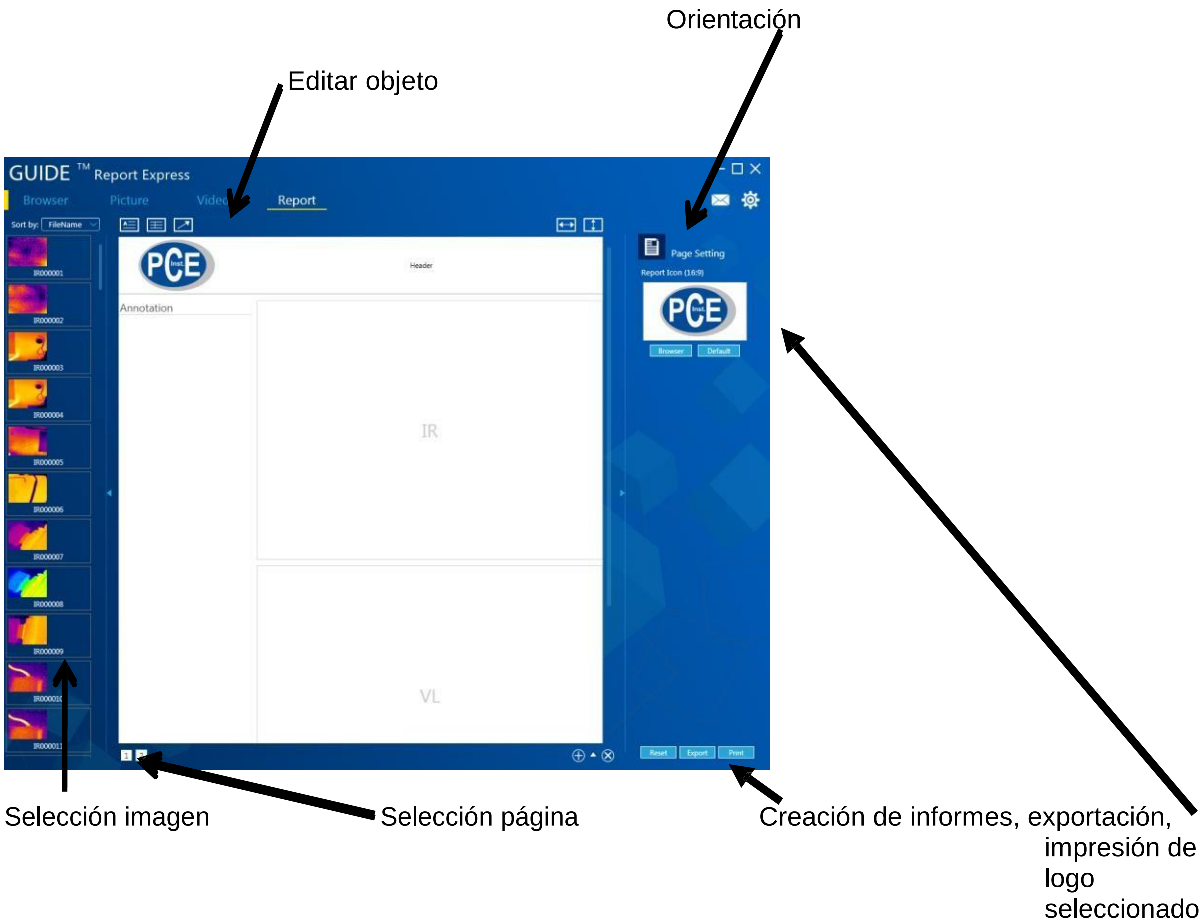
4.6.3.5. Grado de emisión

Del análisis de la información se puede seleccionar un valor, en el que el usuario debe hacer doble click. A continuación, se abrirá una nueva ventana en la que la tasa de emisión de la medición se puede cambiar. Después de hacer click en "confirmar", el valor es capturado y almacenado.



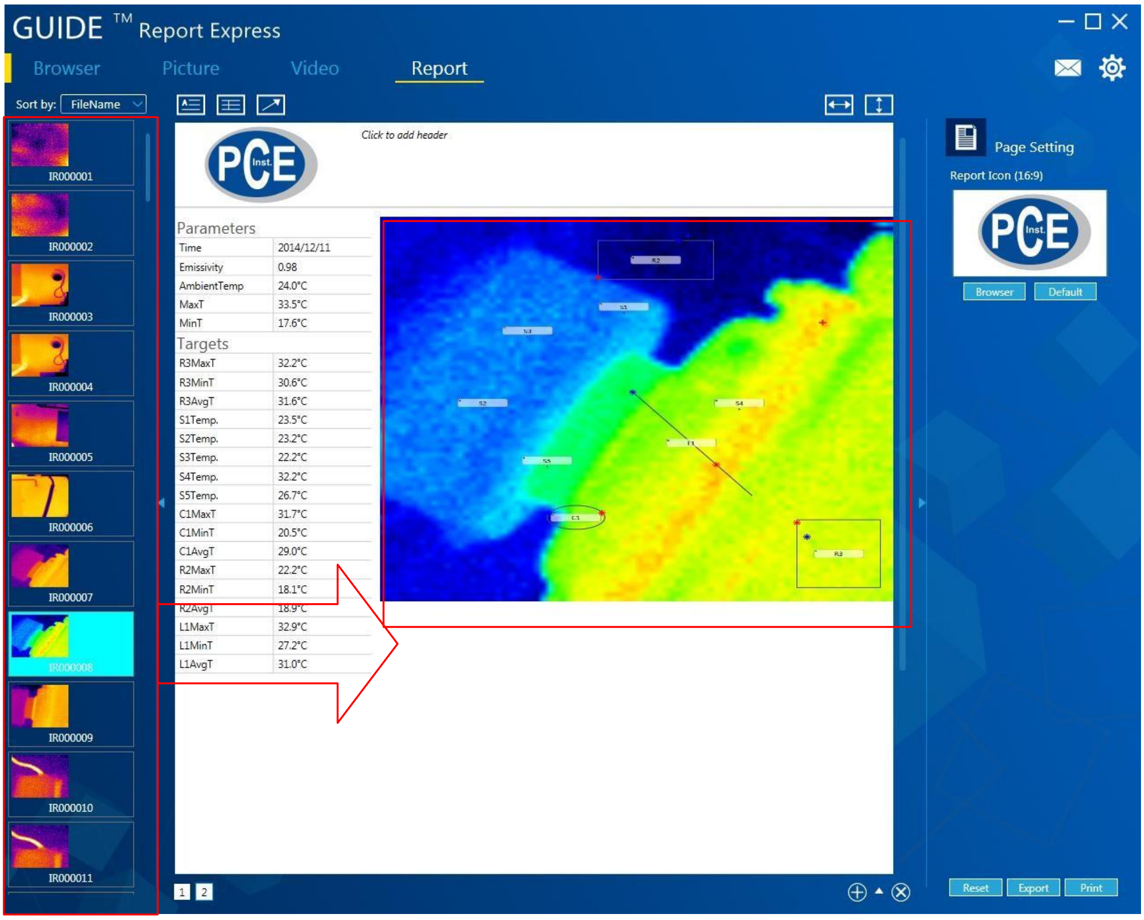
Si el valor de emisión de todas las herramientas de análisis se debe cambiar, el usuario tiene que hacer doble click en el valor de emisión dentro de la configuración de infrarrojo y a continuación cambiarlo consecuentemente y guardarlo.

4.6.4. Creación de informes



4.6.4.1. Cargar imagen

Haciendo doble click en una imagen situada en la izquierda, se crea el documento automáticamente. Para ello se representarán las imágenes tomadas anteriormente como imágenes infrarrojas y como imágenes normales.



4.6.4.2. Añadir inscripciones

El usuario puede realizar cambios fácilmente en la plantilla de documento.

: agrega los campos de texto en la plantilla.

: agrega un comentario a la plantilla de documento.

: agrega una marca a la plantilla.

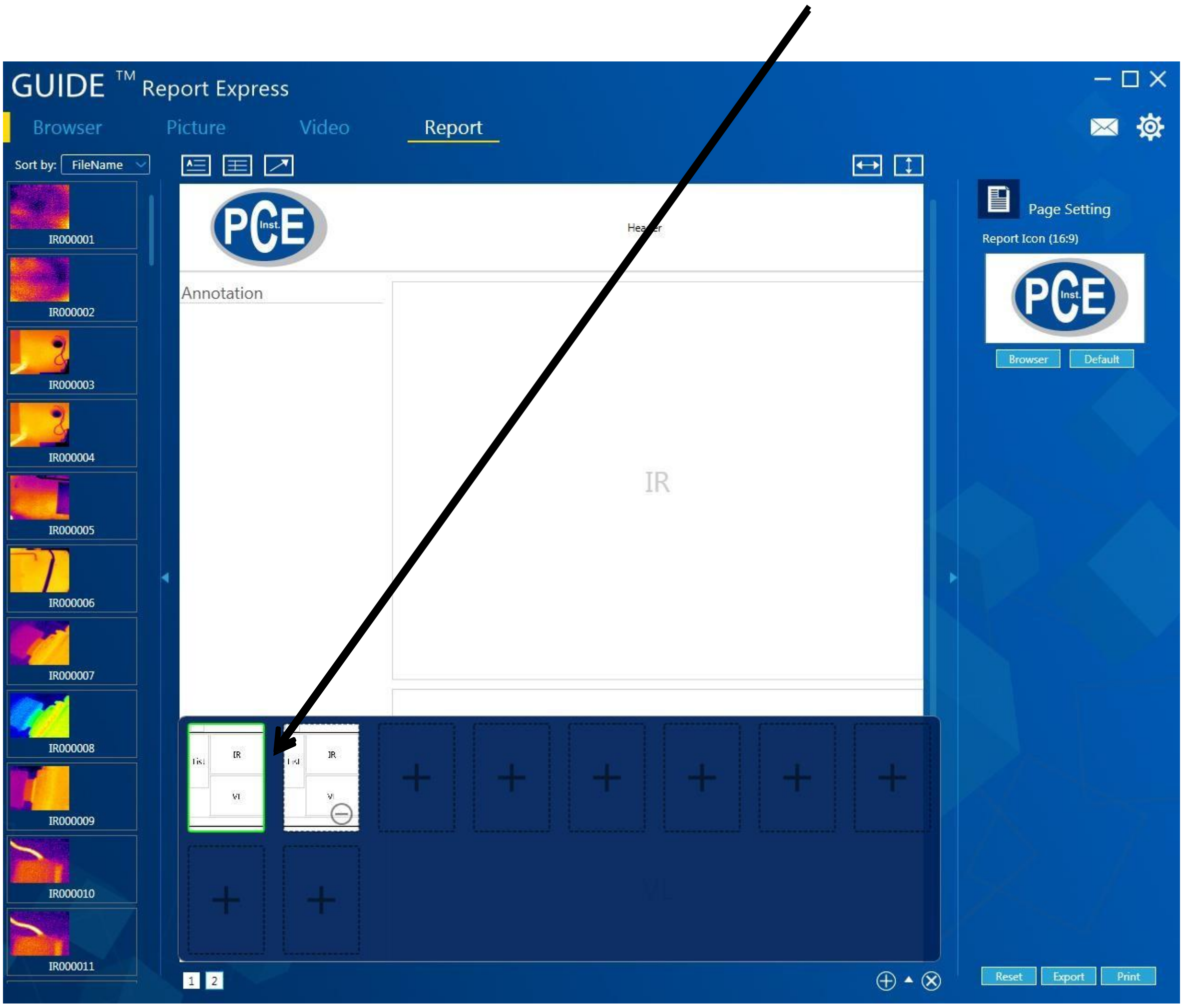
NOTA : Las inscripciones introducidas se eliminan con la tecla de borrar „Del.“ si están marcadas.

4.6.4.3. Configuración de página

Haga click en "buscar" para elegir una imagen como logotipo.

4.6.4.4. Inserción de plantillas de documentos

Haga click en , para abrir la base de datos de las plantillas. Se puede crear una nueva plantilla haciendo click . Clickando en se puede borrar la plantilla creada. La plantilla marcada en verde es la que está actualmente en uso.



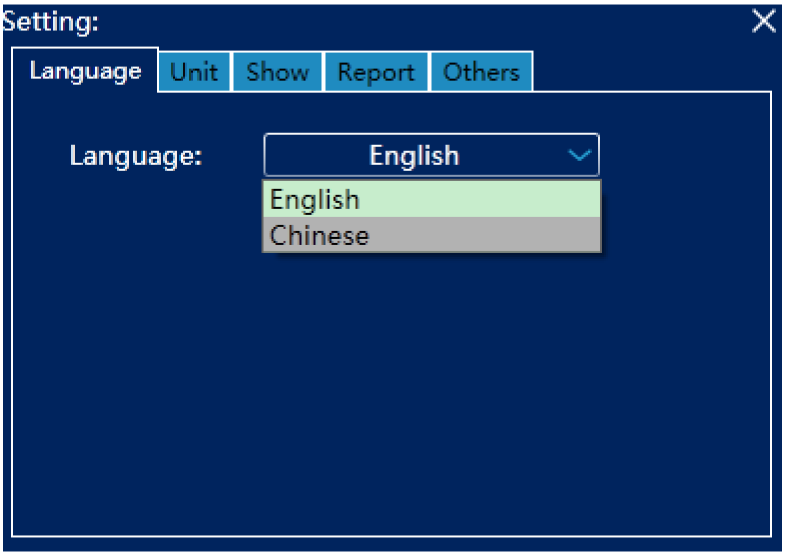
4.6.4.5. Exportar informes

Si hace click en "exportar" es posible guardar los informes como documento de Word, Excel o PDF.

4.6.5. Configuración

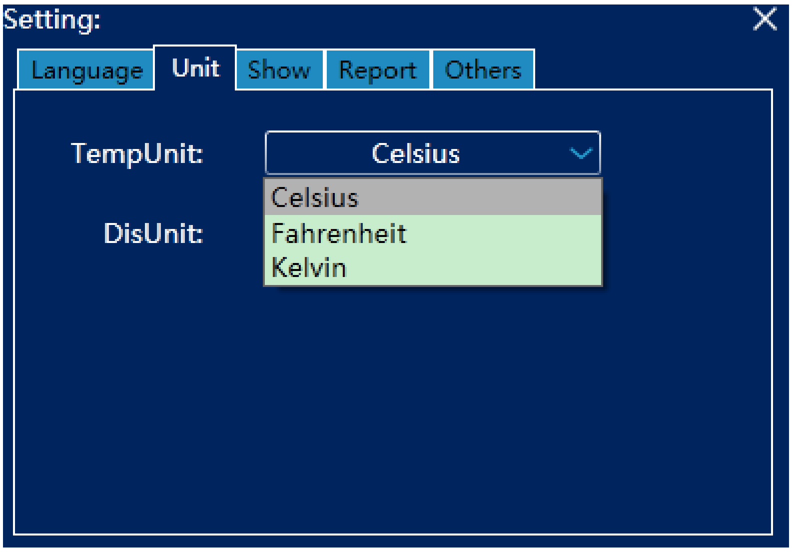
4.6.5.1. Idioma

Existe la posibilidad de configurar el idioma del software al alemán, inglés, polaco, español o chino.



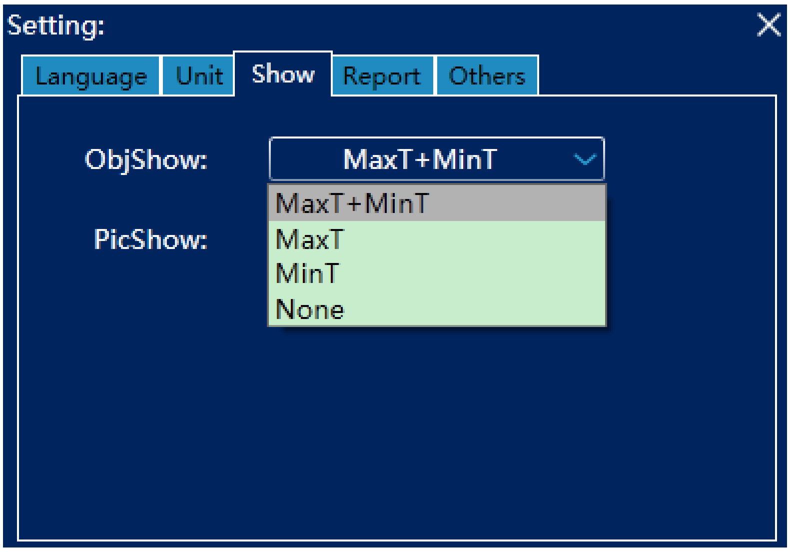
4.6.5.2. Unidades

El Software ofrece la posibilidad de unidades de temperatura y de longitud, para cambiar el usuario y la finalidad correspondiente. Como unidad de temperatura está disponible grados Celsius, grados Fahrenheit y Kelvin. Adicionalmente, se puede elegir entre pulgadas y metros.



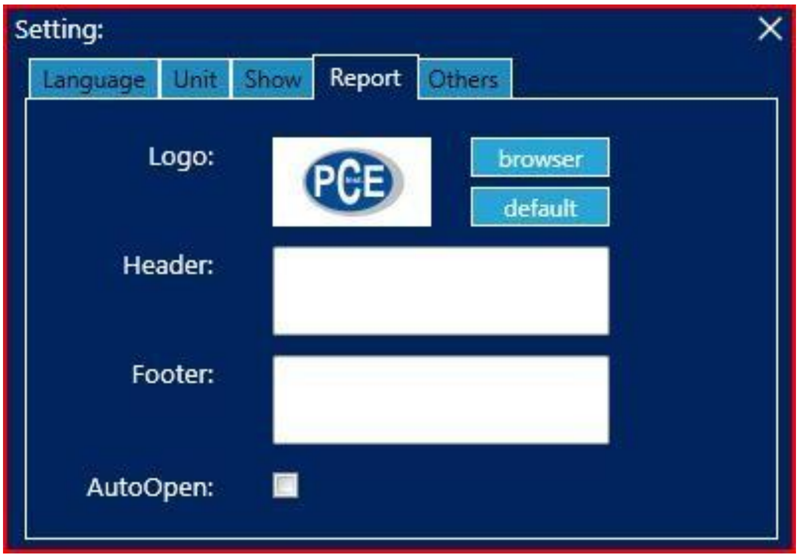
4.6.5.3. Visualización

Aquí se ajusta lo que se debe mostrar en cualquier forma. Como opción, están aquí los extremos juntos, la temperatura máxima, la mínima o ninguna.



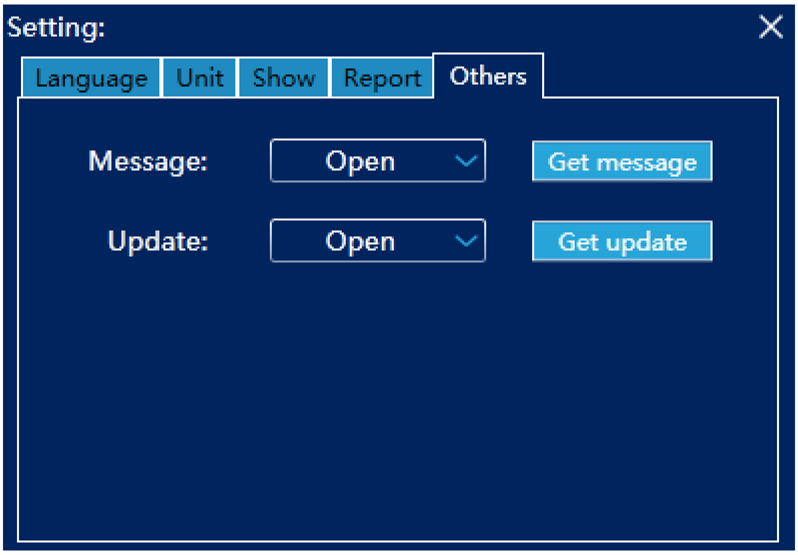
4.6.5.4. Informe

Aquí se puede establecer lo que aparece en el informe de forma predeterminada. Es posible fijar tanto el logotipo predeterminado como el encabezado y el pie de página.



4.6.5.5. Otros

El resto de la configuración de las actualizaciones y ventanas pop-up se pueden cambiar aquí.



5. Eliminación de residuos

Por sus contenidos tóxicos, las baterías no deben tirarse a la basura doméstica. Se tienen que llevar a sitios aptos para su reciclaje.
Para poder cumplir con la RAEES (devolución y eliminación de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos) retiramos todos nuestros aparatos. Estos serán reciclados por nosotros o serán eliminados según ley por una empresa de reciclaje.

Puede enviarlo a
PCE Ibérica S.L.
C/ Mayor 53, bajo
02500 Tobarra (Albacete)
España

Puede entregarnos el aparato para que nosotros nos deshagamos del mismo correctamente. Podremos reutilizarlo o entregarlo a una empresa de reciclaje cumpliendo así con la normativa vigente.
R.A.E.E. – Nº 001932

6. Contacto

Para cualquier pregunta sobre nuestros productos, póngase en contacto con PCE Ibérica S.L.

Postal:
PCE Ibérica S.L.
C/ Mayor 53, bajo
02500 Tobarra (Albacete)
España

Por teléfono:
España: 902 044 604
Internacional: +34 967 543 695

En las siguientes direcciones encontrará una listado de

Técnica de medición	http://www.pce-iberica.es/instrumentos-de-medida/instrumentos-medida.htm
Medidores	http://www.pce-iberica.es/instrumentos-de-medida/medidores.htm
Sistemas de regulación y control	http://www.pce-iberica.es/instrumentos-de-medida/sistemas-regulacion.htm
Balanzas	http://www.pce-iberica.es/instrumentos-de-medida/balanzas-vision-general.htm
Instrumentos de laboratorio	http://www.pce-iberica.es/instrumentos-de-medida/equipos-laboratorio.htm

www.pce-iberica.es